



リポジトリマイニングに基づくソフトウェア開発に関する研究

生活環境科学系・生活情報通信科学領域 **藤原 賢二** 専任講師 FUJIWARA Kenji 博士(工学)(奈良先端科学技術大学院大学)

■研究キーワード リファクタリング,コードクローン,リポジトリマイニング,ソフトウェア工学,プログラミング教育

■主な所属学会 IEEE,日本ソフトウェア科学会,情報処理学会,電子情報通信学会

■研究者総覧 <https://koto10.nara-wu.ac.jp/profile/ja.2b7765b12141ec68520e17560c007669.html>

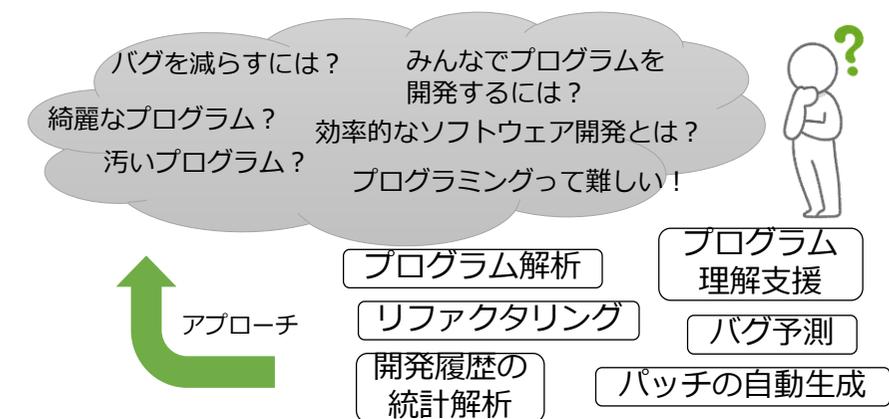


研究者総覧

研究概要

現代の生活は様々なソフトウェアによって支えられており、快適な生活を創造するためには高品質なソフトウェアを効率良く開発することが求められます。現代のソフトウェア開発ではプログラムの共有や開発に関する議論などをオンラインで行い、それらの履歴はリポジトリと呼ばれるデータベースに記録されていきます。リポジトリマイニングでは、大量のソフトウェア開発プロジェクトのリポジトリをデータマイニングすることでソフトウェア開発に有用な知見の発見を目指します。

実社会で利用されているソフトウェア開発だけでなく、学生のソフトウェア開発履歴を対象とし、学生個々人の理解支援や教員支援などを目的とする研究も行っています。



研究のプロセス・研究事例

1. 事前学習モデルを用いたリファクタリング推薦

リファクタリングとは、ソフトウェアの外部的な振る舞いを変えずに内部的な構造を改善することをいい、可読性の低いソースコードを可読性の高いものへ書き換える行為などを指します。大規模なソフトウェア開発プロジェクトにおいては、リファクタリングの対象とすべき品質の低いソースコードを発見することが難しく、リファクタリング対象を自動推薦する技術が求められています。

本研究事例では大規模な事前学習モデルであるCodeT5を転移学習させることでメソッド抽出リファクタリング(コード片から新たにメソッド(関数)を抽出するリファクタリング)を自動推薦するモデルを作成しました。

2. ブロックプログラミングの開発履歴分析

近年は、小・中・高におけるプログラミング教育が盛んに行われるようになっており、大学生以下の方がプログラミングを学ぶ際にはブロックをつなげていくことでプログラムを組み立てるブロックプログラミングが頻繁に使われています。

本事例では、主に小・中学生がプログラミングを学ぶ際に行き詰まった点を分析したり、教員支援に役立てるブロックプログラミングの開発履歴を収集する環境を構築しました。具体的には、ブロックプログラミング環境として広く使われているBBC micro:bitの開発環境であるMakecodeを改造することで、初学者にとっては通常のプログラミングを行うだけで、開発の履歴が収集可能な環境を構築しました。

今後、多くの学習履歴を収集し、分析を行うことで小・中学生のプログラミング教育に役立つ知見が得られることが期待されます。